

光ファイバーによるケーブル部分放電検出器の開発

総合技術研究所

1 ま え が き

ケーブルの絶縁劣化判定には部分放電検出法が有力であるが、従来の測定方法は外来ノイズの影響を受けやすく現場測定に際しては困難が多かった。

今回、ケーブルヘッドに部分放電検出装置を直接取り付け、信号伝送に光ファイバーを用いた新しい部分放電検出器を開発し、フィールドで実証試験を行ない実用化の見通しを得たので以下その概要を報告する。

2 基本構成

第1図は従来の測定方法で、コロナパルスは結合コンデンサを介して低圧測で検出される。

第2図は今回開発した新しい測定方法で、結合コンデンサおよび関連するリード線が不要となる。

第3図に検出器の構成を示す。ケース内部に電源(乾電池)、増巾器、光変換器、感度切替SW、検出相選択SW、直列抵抗等全てを収納しており、外形はケースからの放電を防ぐため突起物のない円筒形である(第4図参照)。

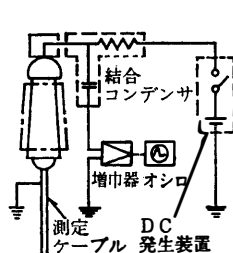
今回の試作品は、電池の取替等のため3分割されている。

3 フィールド試験結果

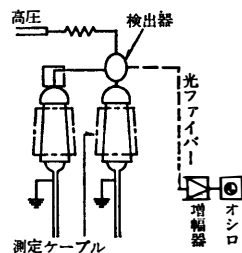
- (1) 測定回路は第2図のほか、3相一括でも測定可能で、ノイズレベル、検出感度等について基本回路と大差ない。
- (2) ノイズレベルは、10pC以下であった。
- (3) 数pC~10pCの校正パルスが検出できた(第5図参照)。
- (4) SLケーブル線路(約3.6km)で直流および準三角波印加時のコロナパルスの観測を行ない、10pC以下のパルスを検出しその発生位置の推定を行なうことができた(第6図参照)。
- (5) ケーブルヘッドのノイズを実測し周波数分析した結果、ラジオ電波とサイリスタノイズであることが判った。

4 あとがき

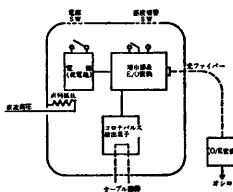
今回開発した部分放電検出器は、ノイズが非常



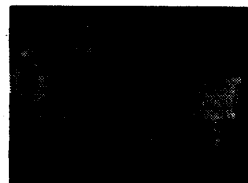
第1図 従来の測定方法



第2図 新しい測定方法



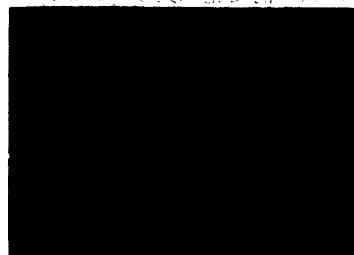
第3図 検出器の構成



第4図 検出器の外形



第5図
校正パルスの検出例
左: 10pC
右: 50pC
0.2μS/d



第6図
コロナパルスの実測例
(-45kV印加)
0.2V/d,
0.2μS/d

に少なく高感度である。また周波数帯域が広く(50 KHz~15MHz)精密な波形観測が可能である。

しかしパルスの高周波成分はケーブル内での減衰が大きく、長距離では検出が困難である。

このため検出帯域を適当に選定することが実用的であると考えられ、さらに測定全体のシステム化、データ処理方法の検討等が必要と考えられる。(電気第一研究室)